中国生态农业学报 2016 年 4 月 第 24 卷 第 4 期
Chinese Journal of Eco-Agriculture, Apr. 2016, 24(4): 460−469

DOI: 10.13930/j.cnki.cjea.151353

稻作梯田农业文化遗产保护研究综述*

张永勋[1,2,3] 闵庆文[1,3**]

(1. 中国科学院地理科学与资源研究所 北京 100101; 2. 中国科学院大学 北京 100049;
3. "传统聚落数字化保护技术"湖南省工程实验室 衡阳 421008)

摘 要 梯田是人类依山势就地利挖掘而成的山地农业生产系统，许多梯田至今仍发挥着生产功能，展现了人类适应与利用自然的智慧，其包含的生产技术、农业管理经验和传统农业知识，对农业的可持续发展具有重要的启示和借鉴意义，既是典型的山地生态农业模式，也是杰出的生态与文化景观，更是弥足珍贵的农业文化遗产。其中，稻作梯田为其极具代表性的重要类型。在工业化和城市化快速发展的背景下，由于无法使用机械化作业，稻作梯田劳动强度大、生产效率低的劣势愈加突出。一些地方还因为旅游业的不合理发展，引发了梯田农业系统生态环境和社会文化等方面的诸多问题，甚至因改种旱作或抛荒造成了梯田的垮塌。稻作梯田保护和可持续发展问题，引起了不同学科学者越来越多的关注。本文在系统收集国内外稻作梯田保护研究文献的基础上，从保护对象、保护措施、主要问题及原因等角度进行了分析。研究表明，1)稻作梯田的保护对象包括梯田景观、梯田生态和梯田文化 3 个部分。其中，梯田景观包括梯田结构、水源涵养林、农田灌溉系统和村落；梯田生态包括传统作物品种、生物多样性、农田环境质量和传统小农复合经营模式；梯田文化则包括居民服饰、建筑物等物质文化，以及歌舞、节庆等精神文化和水资源管理、森林管理等制度文化构成的非物质文化。2)造成稻作梯田景观破坏、环境污染和生物多样性减少、传统文化面临失传等问题的主要原因在于，现代科技的冲击、市场需求的驱动、传统农业比较效益低和替代性产业发展不合理等。3)稻作梯田的主要保护措施包括：适度的产业发展、构建和完善保护管理制度和机制、加强科学研究等。未来稻作梯田保护研究，应在强调多学科综合研究的基础上，重点放在梯田系统退化的内在与外在因素、长期监测与动态评估、适宜的产业发展模式与途径和典型案例跟踪及评估等方面。

关键词 稻作梯田 全球重要农业文化遗产 中国重要农业文化遗产 生态与文化景观 山地生态农业 农业生物多样性 农业可持续发展
中图分类号: F062.2 **文献标识码:** A **文章编号:** 1671-3990(2016)04-0460-10

A review of conservation of rice terraces as agricultural heritage systems*

ZHANG Yongxun[1,2,3], MIN Qingwen[1,3**]

(1. Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, Chinese Academy of Sciences, Beijing 100101, China; 2. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China; 3. Hunan Provincial Key Laboratory for Technology and Application of Cultural Heritage Digitalization, Hengyang 421008, China)

Abstract Terraces are old agricultural field systems created by the ancestors according to the local terrain and which still perform their production function today. These land use systems clearly show the wisdom and abilities of human adapting and taking advantages of the natural environment. Nowadays, the tillage and management experiences and traditional agricultural

* 云南省红河州委托项目"云南红河哈尼梯田保护的产业发展支撑研究"和湖南省重点实验室开放基金"聚落文化遗产数字化技术与应用"(JL14K06, CT14K05)资助
** 通讯作者: 闵庆文，主要从事农业文化遗产和生态系统服务研究。E-mail: minqw@igsnrr.ac.cn
张永勋，主要从事农业可持续发展和农业文化遗产研究。E-mail: zhangyongxun666@163.com
收稿日期: 2015−12−23 接受日期: 2016−01−25

* This study was funded by the Project of "Study of Supporting Industrial Development for Conserving Honghe Hani Rice Terraces, Yunnan" and the Open Fund Project of "Technology and Application of Cultural Heritage Digitalization" (JL14K06, CT14K05).
** Corresponding author, E-mail: minqw@igsnrr.ac.cn
Received Dec. 23, 2015; accepted Jan. 25, 2016

knowledge on terrace systems can offer important insights and references for the sustainable development of modern agriculture. With industrialization and urbanization, however, the limitations of terrace agriculture in production efficiency are more and more obvious, which has led to a series of natural and man-made environmental and societal problems due to the terrain limits for using farm machines and overwhelming development of tourism. These negative effects have led to the near collapse of terrace agriculture. Thus, a series of research projects on the protection of terrace agriculture have been conducted. This paper reviewed most available works on the protection of rice terraces in three aspects, including protected objects, existing problems and causes, and protective measures. The protected objects were mainly the landscapes, ecosystem services and social cultures in rice terrace areas. The protected landscape elements included terrace structures, water conservation forests, farm irrigation systems and villages. The key protected objects in the ecosystems covered traditional crop varieties, biodiversity, environmental quality of terraces and the comprehensive agricultural patterns. The protected social culture mainly consisted of material cultures (e.g., traditional costumes and old buildings), spiritual cultures (e.g., ethnic songs and dances and traditional festivals), and system cultures (e.g., management of water resources and forests). The challenges facing rice terrace systems contained landscape destruction, environmental pollution, loss of biodiversity and disappearance of traditional cultures. These challenges were primarily caused by the impacts of modern science and technology, market demands, low comparative advantages of traditional agriculture and unscientific industrial development. As to these challenges, many protective measures need to be implemented. They were grouped into three types: reasonable industrial development, building institutions and protective management mechanisms, and developing scientific research. In the future, studies on rice terrace conservation should focus on mechanisms of key terrace issues, case studies, comprehensive subject researches, long-term observation and industrial development researches.
Keywords Rice terraces system; Globally Important Agricultural Heritage Systems (GIAHS); China Nationally Important Agricultural Heritage Systems (China-NIAHS); Eco-cultural landscape; Mountain eco-agriculture; Agro-biodiversity; Sustainable agricultural development

梯田是山区人们为满足粮食需求，经过一代代人开垦而形成的阶梯式农田，有水梯田(即稻作梯田)和旱梯田之分。梯田依山势就地利而建，延续至今仍发挥着生产功能，体现了人类适应与利用自然的智慧，其包含的生产技术、农业管理经验和传统农业知识对当今农业的可持续发展具有重要的启示和借鉴意义[1−2]。梯田的起源和发展经历了复杂的历史过程，反映了社会生产力和社会关系的变迁[3−4]。由于梯田多分布于交通不便、信息闭塞的深山地区，在封闭的环境下形成了特有的社会文化特征[5−6]，从而使梯田农业系统具有多重功能和价值，并因其悠久的历史和丰富的生物多样性、传统知识和技术体现，被认为是重要的农业文化遗产。截至 2015 年底，就有 7 处稻作梯田被列为中国重要农业文化遗产(China-NIAHS)。其中，云南省红河哈尼族彝族自治州的哈尼梯田，因其规模巨大、景观优美、民族文化独特，2010 年被联合国粮农组织(FAO)列为全球重要农业文化遗产(GIAHS)、2013 年被联合国教科文组织(UNESCO)列入世界遗产名录；湖南省新化县的紫鹊界梯田则因悠久而精妙的灌溉系统，2013 年被评为首批世界灌溉工程遗产。

稻作梯田层次丰富、灵动多变的景观特征和相关的社会文化系统已成为宝贵的旅游资源[7]，吸引着越来越多的旅客。然而，快速的旅游业发展在为当地带来经济收益的同时，也引发了诸如社会文化巨变[8]、不同群体间经济冲突[9]、生态系统破坏与环境污染[10]等负面影响。另一方面，在工业化和城市化快速发展的背景下，由于机械化程度低、梯田农作的劳动强度大和农业生产比较效益低等因素，梯田农业受到了很大冲击，一些地方甚至出现了抛荒和梯田垮塌的现象。这引起了学者们的关注[11−12]，尤其是 FAO 于 2002 年发起 GIAHS 项目以来，不同学科的研究者从不同的角度进行了梯田保护的探索[13−15]。本文在全面收集国内外稻作梯田保护研究文献的基础上，综述了梯田保护对象、梯田发展面临的问题与原因、保护途径 3 个方面的研究进展，并分析了当前研究中存在的问题和今后进一步研究的重点，以期为研究者和管理人员提供参考。

1 稻作梯田的保护对象

稻作梯田是一个包含社会、经济、自然因素在内的复合生态系统，因此，对于梯田的保护也应当是综合的、系统的保护。目前的研究主要集中于梯田景观、梯田生态和梯田文化 3 个方面。

1.1 梯田景观

稻作梯田分布于山区，气候多变，地质灾害多发，故保持梯田系统本身的稳固性难度较大。受自然条件的限制，生产所需要的水、养分较平原地区

获取难度大。然而，稻作梯田千百年来不仅能正常生产，而且还表现出对极端气候极强的适应性[16]，与科学的梯田景观结构有着必然关系[17–18]。梯田景观是一个“物化”的复合系统，既包括梯田本身，还包括梯田上部的森林生态系统和连接梯田、村寨和森林的水系[19–20]，所以，对于稻作梯田景观进行保护，实质上是对农田结构、水源涵养林、农田灌溉系统和村落系统的保护(表 1)。

表 1 稻作梯田景观的保护内容
Table 1 Conserved components of rice terraced landscapes

组成 Component	内容 Content	作用 Function
农田结构 Farmland structure	田埂、种植方式 Ridges, planting patterns	保证农田蓄水、田埂的稳固和梯田的美学特征 Water storage, ridges firming, terraced aesthetic features
水源涵养林 Water conservation forests	水源林、祭祀林 Water conservation forests, forests for worship ceremony	调节降水保证梯田用水的稳定供给和梯田文化的存续 Water supply for farmland by regulating precipitation; inheritance of terrace culture
农田灌溉系统 Farm irrigation systems	连接水源林和农田的沟渠 Ditches to connect forests to farmland	保证水源林渗出的水流到田间 Ensuring water to farmland from forests
村落 Villages	村落的空间位置、村落的结构、建筑风格 Village location, village structure and architectural styles	保证农民田间劳动的便利性和维护景观整体的和谐性 Keeping accessibility for farmlands to work, maintaining overall harmony of landscape

就梯田本身而言，田埂是梯田保水保肥保土、维护梯田生产功能和景观稳定性的最重要因素[21]，是稻作梯田景观的核心。有研究表明，田埂的稳固性受到梯田水深、耕作层厚度和植被覆盖度等因素的影响[22]，也会遭到入侵的挖穴动物破坏以及农田土壤含水量骤变的影响[23]。

种植方式是稻作梯田景观的决定因素，将水田改为旱地或抛荒不仅会破坏梯田景观的美感，还会影响梯田的稳定性。研究表明，水梯田面积、间距是形成梯田视觉美感的重要元素，水田改旱地缩小了梯田的规模，破坏了梯田分布的节律，降低了梯田的美感[24]；抛荒会导致梯田垮塌和滑坡发生率增加[25]，从而破坏梯田景观。因此，梯田田埂和种植方式是稻作梯田景观保护的重要内容。

除农田本身外，村落及其上部的水源林和祭祀林以及灌溉系统也是梯田景观的重要组成部分，耕地与林地均衡构架、林寨田的立体分布格局是梯田和谐美的重要表征[24]。在功能上，村落的合理布局保证了农民田间劳动的便利性，而森林水源涵养功能可以有效调节降水的时间分布不均；灌溉渠网将水源引到村中，再将村中流出的含有养分的水引到下方的田块，保证了梯田的常年用水和养分需求[26–27]，克服了山区降水时空分配不均和无水库蓄水的不足[28]。所以，村落、水源涵养林和农田灌溉系统也是梯田景观保护的内容。

另外，稻作梯田森林–村落–梯田–水系“四素同构”的大景观和聚落、森林、梯田等小景观，因其美学价值而成为重要的旅游资源，对梯田农业多功能的发挥和地方经济的发展具有重要的推动作用。

1.2 梯田生态

稻作梯田因地形限制至今仍然保持着传统的小农生产模式，多样化的作物品种和稻田养鱼养鸭等生态农业模式，保留了丰富的传统水稻品种资源，保护了农田生物多样性，保障了农田生态系统的稳定性，确保了安全的农产品生产、良好农田生态环境的维持和多样性食物的供给[26,29–31]。据研究，仅红河哈尼梯田地区，目前就保留有 100 多种传统水稻品种，其中红米基因多样性指数是现代改良品种的 3 倍，耐贫瘠、抗病能力强，使其具有很强的高原环境适应能力，产量也较引进品种更加稳定[32]，对新品种培育具有重要意义。

据在云南红河哈尼梯田和贵州从江等地的研究，稻–鱼、稻–鸭和稻–鱼–鸭等生态农业模式的食物网比大规模单一种植的食物网更为复杂、营养级数也更多，这种生物间复杂的营养关系产生的相互制约作用，使农业生态系统的结构更为稳定[33–34]，而多种不同传统水稻品种种植在相邻的小田块之中，由于作物基因型的差异较大，对致病基因起到稀释作用，有效降低了稻瘟病、稻飞虱等病虫害的发生概率[35]。

由于交通条件、经济水平的限制和稻作梯田复合种养殖具有调控能力，很少使用农药和化肥等化学投入品，使农田水土环境比化学农业更为清洁[34]。此外，复合农业经营模式较单一种植模式具有更高的太阳能转化率，且系统更富有活力，减少了对农田环境的压力[36]，使稻作梯田保持良好的环境质量。

稻作梯田的复合种植模式、作物品种和相关物种多样性、清洁的水土环境质量为当地发展特色、有机、绿色等高品质农业提供了特殊的优势。

1.3 梯田文化

独特的文化特征对稻作梯田景观和生态保护的

内在力量，使其成为梯田长期稳定发展的重要基础[37–38]。这些源于梯田生产活动，然后通过农业生产经验、传统习俗、节庆、信仰和崇拜等形式表现的非物质文化和附着于建筑、服饰等实物上的文化，如一股无形的力量，维护着梯田景观与生态的稳定性[17]。这些文化可以概括为 3 类(表 2)，即物质文化、精神文化和制度文化[39]。

表 2　稻作梯田文化系统的保护内容

Table 2　Conservation contents of rice terraced cultures

类别 Type	内容 Content	作用 Function
物质文化 Material culture	服饰与装饰、建筑实体、饮食、交通、农业生产工具、农业生产经验 Costumes and ornaments, buildings, bite and sup, communication, agricultural production tools, agricultural production experiences	满足生产、生活和社交需要 Supplying for production, life and social contact
精神文化 Spiritual culture	节庆、祭祀、歌舞、禁忌、崇拜、神话传说、信仰 Ceremonies, satisfices, songs and dances, worship, tales of legend, beliefs	约束村民行为，教化村民，传递文化 Constraining behaviors of villagers, educating villagers and spreading culture
制度文化 System culture	水资源管理、森林管理、村规民约、传统习俗 Management of water resources and forests, village rules, traditional customs	规范村民行为，保证生产正常进行 Limiting villager behaviors for agricultural production

在物质文化方面，许多梯田地区的传统服饰与装饰品做工精细、图案精美、工艺复杂、文化内涵丰富[6,40]，各类传统建筑实体外形美观、构思巧妙，内部构造实用，与自然环境和谐共融[41–42]，传统村落布局体现了对地形、生态环境和土地的智慧利用[43]，梯田饮食文化则蕴含了人们对自然环境的适应和自然资源合理利用的智慧[44]，农业生产经验指导人们如何不违农时进行耕作[45]，梯田区农业生产工具表现出对梯田生产的有效性[46–47]。这些物质文化独具一格，体现了对梯田生产生活的适应性和稳定作用，满足了当地人们生产、生活和社交需要。

稻作梯田系统中的精神文化对梯田维护的贡献巨大。许多节庆与习俗往往与梯田生产有关，如作物成熟时过吃新节[48–49]，崇拜森林、禁止砍伐水源林、祭寨神等保护了梯田的正常生产[50]，梯田区的许多歌舞也是源于农业生产中的劳作行为[51]，神话传说和信仰一般是教化人们如何保护梯田以获得善果的内容[52–53]。这些精神文化或引导人们保护梯田，或约束人们的破坏行为，或传授人们劳动知识，从而使梯田长期保持生产功能。

梯田制度文化通过强制措施管理人们的行为以保证梯田系统的稳定，其保护研究主要涉及梯田系统水资源管理、森林管理、村规民约、传统习俗等方面[54]，这些方面是梯田生产系统的制度保障。即使在科学思想日益深入人心的今天，仍然是稳定梯田系统的最有效力量。

2　稻作梯田面临的问题及原因

2.1　稻作梯田面临的问题

在城市化和工业化快速发展的背景下，受经济效益和生产、生活方式变化的影响，稻作梯田系统的自然生态系统和社会文化系统的存续正面临着许多问题。

在梯田景观方面，水源林遭砍伐致使森林水源涵养能力降低，水渠系统因修建公路遭到破坏，导致水土流失和滑坡加重，由于气候变化、用水量大等因素的影响，梯田水源不足、田埂崩塌等问题十分严重[54]；村庄改造和建设，使传统民居被坚固实用、建造方便的现代建筑所代替[55]；大型挖掘机的使用和旅游开发的影响，新建民居多沿公路建设[56]，无法再体现依山就势、因地制宜的特点。

在梯田生态方面，高产作物品种的引进替代了当地丰富的传统品种，使农作物的遗传多样性和物种多样性减少；农药、化肥的大量使用造成了梯田土质的板结、盐碱化以及农药残留超标[54]、重金属污染[57]，导致农田环境质量下降，农产品不安全水平增加；因缺水和水稻种植劳动成本高于旱地，许多农民将稻作改为旱作，导致梯田相关生物多样性减少[58]。

在梯田文化方面，地方方言或民族语言、传统手工艺、地方歌舞、传统风俗习惯、农谚等非物质文化遗产传承遭遇困境[18,54]；民族服饰和装饰品的穿戴越来越少，民族文化特征日益淡化[59]；青年人多外出务工，农业生产知识和经验面临失传，传统文化的传承机制正在慢慢消失[60]；过度商业化的旅游发展模式，一味迎合游客的需要，造成传统文化失真，同时因传统村寨的生活成本上升或居住环境恶化，使村民搬离村寨[60]。

2.2　主要原因分析

出现上述问题的原因是多方面的，既有自然条件的改变，但更多的则是人为因素的影响。一是梯田地区交通状况的改善、科技文化知识水平的提高，曾经赖以生存的传统文化体系正在瓦解，对梯田系统的热爱、崇拜和敬畏之情淡化，传统文化对人们行为的约束力在减弱[61]；二是市场化的时代背景下，

人们就业渠道增加，再加上梯田地区传统的农业生产比较效益低，导致许多农民放弃传统经营方式或外出务工不再从事农业[15,29]；三是市场需求和经济发展的驱动下，砍伐保水林种改种经济林种，使梯田自然环境的稳定性遭到破坏[58,62]；四是不科学的旅游发展模式，改变了传统的景观结构，对传统文化造成了冲击[55]。

3 稻作梯田的保护途径

3.1 产业发展推动梯田保护

无论是梯田景观，还是梯田生态，亦或是梯田文化，其赖以生存的基础是梯田农业生产以及以梯田自然和人文为基础的相关产业的发展。因此，通过产业发展促进梯田保护，就成为首要选择。

一是旅游业发展。利用梯田的自然资源与环境优势，发展生态旅游业，使农民获得自身发展的同时达到梯田的生态环境保护的目的[2]；利用梯田地区的民俗文化和农业生产过程，发展民俗旅游和休闲农业；利用梯田美景，开发梯田观光摄影与写生旅游；利用梯田传统农业的程序，发展参与茶叶采摘和加工、捉泥鳅、抓鱼、摸田螺、酿米酒等农事活动的体验旅游和养生旅游；利用梯田山区环境，开发户外运动旅游；利用梯田农业文化遗产的历史文化、生态环境、农业生产等多方面优势，建立科研、科普、宣传、教育基地，开展专题旅游。通过这些多种形式的旅游发展，可以有效提高当地农民的文化自豪感和文化自觉意识[29,63]。从整体保护角度出发，逐渐把当地民族文化这一“活态遗产”与梯田、村寨作为一个整体，建立生态博物馆的旅游开发模式[64]，无疑是一种有效的产业促进保护方式。

二是利用特色生物资源和环境优势，发展高品质特色农业。例如发展梯田红米、紫米、糯米、鱼、鸭、蛋等梯田特色农产品，利用梯田良好的生态环境发展绿色或有机农产品，利用世界遗产、农业文化遗产等多种品牌包含的传统文化、传统耕作方式、传统农作物品种和生态农业的元素，提高梯田产品的价格[2,29]，发展复合型生态农业模式，如稻–鱼–鸭、稻–螺、稻–泥(江)鳅等，提高农田的生产效率与效益[65]。

3.2 制度建设促进梯田保护

一是健全梯田系统监管制度。目前，全球范围内典型的稻作梯田系统或被列为 GIAHS 或 NIAHS，或者被列为世界遗产，保护梯田系统成为地方政府的重要工作内容，从制度和法律上制止和约束破坏梯田的行为是最有效的方式之一。例如，当地政府及时制定并发布适合当地的、操作性强的管理规章制度，使梯田遗产保护管理法制化[66–67]；根据梯田景观的旅游承载力制定限制游客数量的制度[62]；通过制定相关地方法律法规保护梯田区原生林，控制经济林木栽种范围，保护梯田系统的稳定性[58]。

二是建立传统文化传承机制。通过建立民间组织监督和指导梯田地区旅游业对文化资源的利用和管理，防止出现文化滥用现象[58]。构建以文化产业化为主导的文化传承模式，如政府通过制定保护法规、提供保护资源和参与民族民间文化活动等文化传承模式[68]；通过开展各种传统文化的宣传和展示工作，提高民众的文化认知来传承传统文化[69]。

三是建立合理的利益分配和补偿机制。梯田保护需要多方共同参与实施，因此，必须建立生态与文化保护的补偿机制，让社区居民共享保护和发展带来的利益，使企业、居民和政府形成合力，共同保护梯田系统[2,60]。利益分享机制的构建有多种方式，如通过对农户受偿意愿调查以及政府对补偿资金的投入产出分析，制定农药化肥减量使用条件下的稻田生态补偿标准，鼓励农民发展生态农业，并享受其带来的利益；通过对比梯田地区与平原地区水稻种植的投入产出差异，确定有机转换期水稻的政府价格补偿，以价格补偿的方式降低有机生产的风险，鼓励农民进行有机生产[15]。

3.3 科技支撑促进梯田保护

稻作梯田系统是可持续的农业生产系统，通过严谨的科学研究，有助于提高保护与管理的水平。如 Sharda 等[70]对印度半湿润地区水旱轮作梯田的研究得出，水平梯田与坡式梯田保持在 4∶1 的比例时能使梯田在雨季收益风险降到最低。有研究者提出了建立一支多学科参与的研究队伍，长期研究稻作梯田自然–社会–经济系统，来保障梯田保护和发展措施的科学性。如让景观生态学研究者开展林–寨–田结构及比例的研究，用研究成果指导梯田文化景观的用地构成和比例的规划；让民族生态学、人类学等深入研究哈尼文化，弘扬其优良传统，摒弃不良传统，使文化得以传承和优化[18]。

4 问题与讨论

4.1 研究中存在的问题

本文通过梳理国内外关于稻作梯田的研究成果，从稻作梯田的保护对象、主要问题及原因、保护途径等 3 个方面对稻作梯田的保护研究进行了归纳(图 1)。尽管进行过多年的努力，稻作梯田保护研究也取

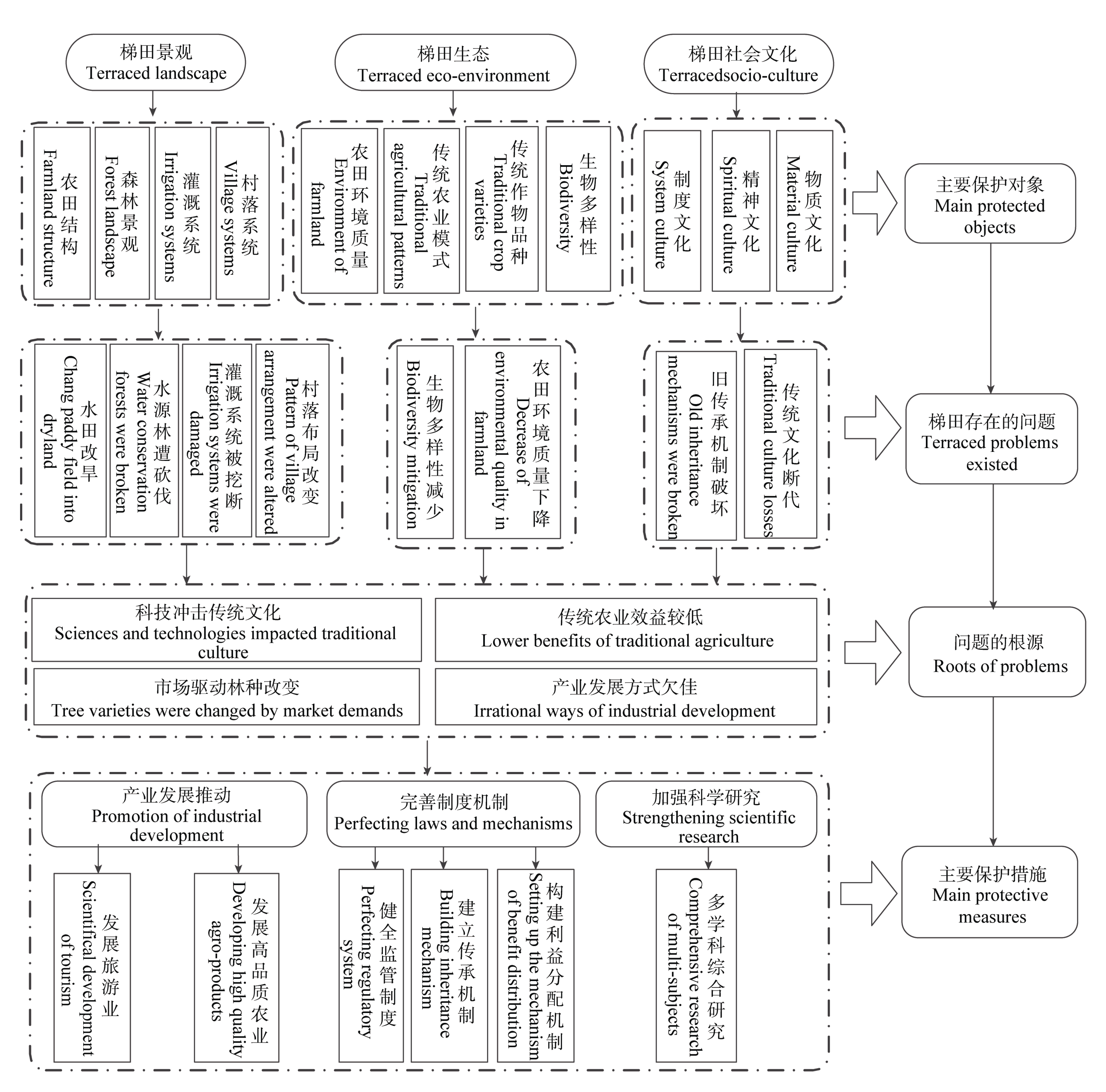


图 1　稻作梯田保护研究逻辑框图

Fig. 1　Logical structure to study on rice terraces conservation

得了显著进展，为这一重要农业文化遗产保护与发展提供了有力支撑，但必须承认，这与梯田保护的迫切需要还有很大差距。研究中存在的主要问题主要有以下几个方面：

首先，从研究尺度上看，已有的梯田保护研究多为宏观的保护思路探讨，具体的案例研究较少。尽管许多研究者都提出了通过发展旅游业和高品质特色农业提升经济推动梯田保护，但是目前较多的仍停留在宏观保护思路层面，缺乏如何实现上述产业发展的机制研究，和具有较强可操作性的产业类型选择、组织形式、产业空间布局、风险与经济效益等的研究。

其次，从研究方法上看，描述性的研究比较多，有说服力的定量分析则较少，更缺乏通过时空上纵向或横向对比分析的研究，也因此影响了所提出的保护措施的科学性和可操作性。

第三，从保护机制构建来看，多方参与的保护研究很少，缺乏各利益主体之间的博弈与合作的分析。如梯田旅游业的收入分配机制对参与者保护梯田积极性的影响研究，农民和企业对政府推广特色农业种植的意愿研究等方面几乎是空白。

第四，从研究内容看，梯田问题产生机制的研究很不足，已有的研究多数是对梯田问题的一般描述，从社会、经济、自然等多角度的系统性研究仍

很欠缺。

4.2 进一步研究的若干重点

根据稻作梯田农业文化遗产保护的要求，并结合农业农村可持续发展的需要，未来稻作梯田保护的研究应当重点考虑以下几个方面：一是开展具体地区梯田问题的诊断及产生机理的科学研究，力图客观揭示问题产生的内在机理；二是针对某一类具体问题开展保护与管理的情景模拟研究，力图提高保护与管理措施的可操作性和有效性；三是倡导开展针对稻作梯田的多学科综合研究，力图实现生态系统、经济系统、社会文化系统的全面保护；第四，组织开展长期跟踪研究，力图全面了解梯田系统的变动状态和不同保护措施的效果；第五，加强一、二、三产业融合模式和空间布局的研究，力图构建梯田农业系统的新型产业体系。

参考文献 References

[1] 闵庆文. 全球重要农业文化遗产——一种新的世界遗产类型[J]. 资源科学, 2006, 28(4): 206–208
Min Q W. GIAHS: A new kind of world heritage[J]. Resources Science, 2006, 28(4): 206–208

[2] 闵庆文. 哈尼梯田的农业文化遗产特征及其保护[J]. 学术探索, 2009(3): 12–14
Min Q W. Characteristics and protection of agro-cultural heritage of Hani terrace[J]. Academic Exploration, 2009(3): 12–14

[3] Jiang Y J, Li S J, Cai D S, et al. The genesis and paleoenvironmental records of Longji agricultural terraces, southern China: A pilot study of human-environment interaction[J]. Quaternary International, 2014, 321: 12–21

[4] 鲁西奇, 董勤. 南方山区经济开发的历史进程与空间展布[J]. 中国历史地理论丛, 2010, 25(4): 31–46
Lu X Q, Dong Q. The historical process and spatial distribution of the economic development in mountainous areas of the southern China[J]. Journal of Chinese Historical Geography, 2010, 25(4): 31–46

[5] 李憾怡. 哈尼族服饰文化解读——访哈尼族文化学者黄绍文[J]. 中国民族, 2007(6): 40–44
Li H Y. Explanations to clothing culture of Hani ethnic minority — Visiting the Hani culture researcher Huang Shaowen[J]. Chinese Nationalities, 2007(6): 40–44

[6] 毛佑全. 哈尼族梯田文化论[J]. 农业考古, 1991(3): 291–299
Mao Y Q. Hani terraced culturalism[J]. Agricultural Archaeology, 1991(3): 291–299

[7] 陈咏淑, 翟辅东. 我国梯田旅游开发研究[J]. 农村经济, 2007(11): 60–63
Chen Y S, Zhai F D. The terrace tourism development research in China[J]. Rural Economy, 2007(11): 60–63

[8] Mason P. Tourism Impacts, Planning and Management[M]. 2nd ed. Oxford: Taylor & Francis, 2008: 56–68

[9] 张海燕, 李岚林. 基于和谐社会建设的西南民族地区旅游产业利益相关者利益冲突与协调研究[J]. 贵州民族研究, 2011(6): 55–60
Zhang H Y, Li L L. Interest conflict and coordination among stakeholders of tourism industry in Southwest ethnic regions based on harmonious society construction[J]. Guizhou Ethnic Studies, 2011(6): 55–60

[10] 巩劼, 陆林. 旅游环境影响研究进展与启示[J]. 自然资源学报, 2007, 22(4): 545–556
Gong J, Lu L. Development of research on environmental impacts of tourism and its implication[J]. Journal of Natural Resources, 2007, 22(4): 545–556

[11] 陈晓慧, 王李鸿, 何兰兰. 哈尼梯田粮食产量影响因素分析[J]. 江西农业大学学报: 社会科学版, 2007, 6(2): 67–69
Chen X H, Wang L H, He L L. An analysis of factors affecting grain yield in Hani terrace[J]. Journal of Jiangxi Agricultural University: Social Sciences Edition, 2007, 6(2): 67–69

[12] 史军超. 红河哈尼梯田: 申遗中保护与发展的困惑[J]. 学术探索, 2009(3): 19–23
Shi J C. Honghe Hani terraced fields: Protection and development of confusion in application for the list of world heritage[J]. Academic Exploration, 2009(3): 19–23

[13] Liu M C, Xiong Y, Yuan Z, et al. Standards of ecological compensation for traditional eco-agriculture: Taking rice-fish system in Hani terrace as an example[J]. Journal of Mountain Science, 2014, 11(4): 1049–1059

[14] 段美春, 刘云慧, 张鑫, 等. 以病虫害控制为中心的农业生态景观建设[J]. 中国生态农业学报, 2012, 20(7): 825–831
Duan M C, Liu Y H, Zhang X, et al. Agricultural disease and insect-pest control via agro-ecological landscape construction[J]. Chinese Journal of Eco-Agriculture, 2012, 20(7): 825–831

[15] 张永勋, 刘某承, 闵庆文, 等. 农业文化遗产地有机生产转换期农产品价格补偿测算——以云南省红河县哈尼梯田稻作系统为例[J]. 自然资源学报, 2015, 30(3): 374–383
Zhang Y X, Liu M C, Min Q W, et al. Period of organic conversion in agricultural heritage sites — Taking paddy rice of Hani terrace in Honghe County of Yunnan Province as an example[J]. Journal of Natural Resources, 2015, 30(3): 374–383

[16] Bai Y Y, Min Q W, Liu M C, et al. Resilience of the Hani rice terraces system to extreme drought[J]. Journal of Food, Agriculture & Environment, 2013, 11(3/4): 2376–2382

[17] 角媛梅. 哈尼梯田文化生态系统研究[J]. 人文地理, 1999, 14(S1): 56–59
Jiao Y M. Study on the cultural ecology system of Hani terraced fields[J]. Human Geography, 1999, 14(S1): 56–59

[18] 角媛梅, 程国栋, 肖笃宁. 哈尼梯田文化景观及其保护研究[J]. 地理研究, 2002, 21(6): 733–741
Jiao Y M, Cheng G D, Xiao D N. A study on the cultural landscape of Hani's terrace and its protection[J]. Geographical Research, 2002, 21(6): 733–741

[19] 许文盛, 尤伟, 李亚龙, 等. 紫鹊界梯田原生态自流灌溉的环境因素探析[J]. 长江科学院院报, 2011, 28(10): 69–74
Xu W S, You W, Li Y L, et al. Preliminary study on environmental factors influencing natural gravity irrigation in

Ziquejie terrace[J]. Journal of Yangtze River Scientific Research Institute, 2011, 28(10): 69–74
[20] 姚敏，崔保山．哈尼梯田湿地生态系统的垂直特征[J]．生态学报, 2006, 26(7): 2115–2124
Yao M, Cui B S. The vertical characteristics of ecosystem of Hani's terrace paddy field in Yunnan, China[J]. Acta Ecologica Sinica, 2006, 26(7): 2115–2124
[21] Liu S L, Dong Y H, Li D, et al. Effects of different terrace protection measures in a sloping land consolidation project targeting soil erosion at the slope scale[J]. Ecological Engineering, 2013, 53: 46–53
[22] 王大琼，角媛梅，何礼平，等．基于河渠连接度的哈尼梯田景观水源稳定性评价[J]．生态学杂志，2014, 33(10): 2865–2872
Wang D Q, Jiao Y M, He L P, et al. Assessment on water source stability of the Hani Terrace landscape based on river-ditch connectivity[J]. Chinese Journal of Ecology, 2014, 33(10): 2865–2872
[23] 马翀炜，王永锋．哀牢山区哈尼族鱼塘的生态人类学分析——以元阳县全福庄为例[J]．西南边疆民族研究, 2012(1): 1–8
Ma C W, Wang Y F. Analysis of ecological anthropology on Hani fish ponds in Ailao mountain — Taking Quanfu Village, Yuanyang County as an example[J]. Southwest Frontier Ethnic Research, 2012(1): 1–8
[24] 角媛梅，杨有洁，胡文英，等．哈尼梯田景观空间格局与美学特征分析[J]．地理研究, 2006, 25(4): 624–632
Jiao Y M, Yang Y J, Hu W Y, et al. Analysis of the landscape pattern and aesthetic characteristics of the Hani terraced fields[J]. Geographical Research, 2006, 25(4): 624–632
[25] Lesschen J P, Cammeraat L H, Nieman T. Erosion and terrace failure due to agricultural land abandonment in a semi-arid environment[J]. Earth Surface Processes and Landforms, 2008, 33(10): 1574–1584
[26] Xu H F, Wang Q G, Bai J H, et al. Changes of phosphate and ammonium nitrogen in irrigated waters of Hani terrace wetlands along the elevation gradients[J]. Procedia Environmental Sciences, 2010, 2: 1368–1373
[27] 饶碧玉，周彩霞，王静，等．哈尼梯田灌区水资源合理配置研究[J]．水资源与水工程学报, 2009, 20(6): 38–41
Rao B Y, Zhou C X, Wang J, et al. Research on the rational allocation of water resources in Hani terrace irrigation area[J]. Journal of Water Resources and Water Engineering, 2009, 20(6): 38–41
[28] 李英康，李靖，冯少辉，等．哈尼梯田核心区水文要素变化特征分析[J]．林业调查规划, 2010, 35(4): 38–40
Li Y K, Li J, Feng S H, et al. Analysis on hydrological element changes in core area of Hani Terrace[J]. Forest Inventory and Planning, 2010, 35(4): 38–40
[29] 徐义强，李凯冬．农业文化遗产红河哈尼梯田保护与开发刍议[J]．农业考古, 2013(1): 279–281
Xu Y Q, Li K D. Protection and development of Hani terraced agricultural cultural heritage in Honghe County[J]. Agricultural Archaeology, 2013(1): 279–281
[30] 冯金朝，石莎，何松杰．云南哈尼梯田生态系统研究[J]．中央民族大学学报：自然科学版, 2008, 17(S): 146–152
Feng J C, Shi S, He S J. Hani terrace ecosystem in Yunnan Province[J]. Journal of the CUN: Natural Sciences Edition, 2008, 17(S): 146–152
[31] 陆旭，杨志新，续勇波，等．不同氮肥用量对元阳梯田水稻产量及构成因素的影响[J]．云南农业大学学报, 2011, 26(3): 376–381
Lu X, Yang Z X, Xu Y B, et al. Effects of different nitrogen fertilizer use level on yield component and grain yield in Yuanyang terrace[J]. Journal of Yunnan Agricultural University, 2011, 26(3): 376–381
[32] 陆祥宇．稻作传统与哈尼梯田文化景观保护研究[D]．北京：清华大学, 2012
Lu X Y. Study on rice-planting tradition and reservation of Hani rice terrace cultural landscape heritage[D]. Beijing: Tsinghua University, 2012
[33] 夏青，沈梅．元阳梯田红米百年不衰的原因及特性探析——以月亮谷为例[J]．安徽农业科学, 2014, 42(30): 10826–10828
Xia Q, Shen M. Analysis on reasons for red rice flourishing and its features from Yuanyang terrace — A case study of moon valley[J]. Journal of Anhui Agricultural Sciences, 2014, 42(30): 10826–10828
[34] 张丹，闵庆文，成升魁，等．应用碳、氮稳定同位素研究稻田多个物种共存的食物网结构和营养级关系[J]．生态学报, 2010, 30(24): 6734–6740
Zhang D, Min Q W, Cheng S K, et al. Ecological studies on the food web structures and trophic relationships of multiple species coexistence in paddy fields using stable carbon and nitrogen isotopes[J]. Acta Ecologica Sinica, 2010, 30(24): 6734–6740
[35] Xie J, Hu L L, Tang J J, et al. Ecological mechanisms underlying the sustainability of the agricultural heritage rice-fish coculture system[J]. Proceedings of the National Academy Sciences of the United States of America, 2011, 108(50): E1381–E1387
[36] Zhu Y Y, Chen H R, Fan J H, et al. Genetic diversity and disease control in rice[J]. Nature, 2000, 406(6797): 718–722
[37] 杨海龙，吕耀，焦雯珺，等．传统农业地区土地利用方式变化的驱动因子分析——基于贵州省从江县农户行为的实证研究[J]．资源科学, 2010, 32(6): 1050–1056
Yang H L, Lü Y, Jiao W J, et al. Analysis on driving factors of land use change in traditional agricultural regions: An empirical study based on household behaviors[J]. Resources Science, 2010, 32(6): 1050–1056
[38] 敬静芬．紫鹊界梯田居民地方依恋与农业文化遗产保护研究[D]．湘潭：湘潭大学, 2014
Jing J F. Place attachment and agriculture cultural heritage protection of Ziquejie terrace[D]. Xiangtan: Xiangtan University, 2014
[39] 杨主泉．“越城岭”地区少数民族梯田文化中的生态智慧研究——以龙胜龙脊为例[J]．农业考古, 2010(6): 397–399
Yang Z Q. Research on ecological wisdom in ethnic terrace culture in Yuecheng Mountains — Taking Longji terrace, Longsheng County as a case[J]. Agricultural Archaeology, 2010(6): 397–399
[40] 邓丽萍．梯田文化与哈尼族服饰[J]．饰, 2007(3): 36–37

Deng L P. Terraced-fields culture and the costume of the Hani Ethnic People[J]. Decoration, 2007(3): 36–37
[41] 庄磊, 李莉萍. 元阳哈尼梯田遗产区民居建筑保护与发展对策[J]. 价值工程, 2014(5): 98–100
Zhuang L, Li L P. Protection and development strategy for Hani terrace heritage area residential buildings of Yuanyang[J]. Value Engineering, 2014(5): 98–100
[42] 唐晓云, 闵庆文, 何露. 农业文化遗产地的旅游社会文化影响测量及调控研究——以广西桂林龙脊平安寨为例[J]. 中国生态农业学报, 2012, 20(6): 710–716
Tang X Y, Min Q W, He L. Measurement and regulation of socio-cultural impact of tourism in agro-cultural heritage site — A cause study of Longji Ping'anzhai Terrace in Guilin, Guangxi[J]. Chinese Journal of Eco-Agriculture, 2012, 20(6): 710–716
[43] 王林. 文化景观遗产及构成要素探析——以广西龙脊梯田为例[J]. 广西民族研究, 2009(1): 177–183
Wang L. The study on cultural landscape heritage — A case of Longji Terraces in Guangxi[J]. Study of Ethnics in Guangxi, 2009(1): 177–183
[44] 张文, 王声跃. 云南少数民族获食模式探讨[J]. 人文地理, 2006, 21(4): 106–108
Zhang W, Wang S Y. Study on the patterns of obtaining foods of the ethnic minority in Yunnan[J]. Human Geography, 2006, 21(4): 106–108
[45] 龚光明. 从哈尼族传统生产生活方式看地理环境与人类社会的关系——以“行动者网络理论”为视角[J]. 大连民族学院学报, 2014, 16(2): 108–112
Gong G M. Relationship between environment and society demonstrated by Hani's traditional way of living and production[J]. Journal of Dalian Nationalities University, 2014, 16(2): 108–112
[46] 甘梦阳, 朱加繁, 夏宇, 等. 云南红河哈尼梯田区域传统蓄力犁研究[J]. 安徽农业科学, 2015, 43(18): 322–325
Gan M Y, Zhu J F, Xia Y, et al. Study on traditional pactrometer plow in Hani Terraced Area, Honghe, Yunnan[J]. Journal of Anhui Agricultural Sciences, 2015, 43(18): 322–325
[47] 宋兆麟. 贵州苗族的农业工具[J]. 农业考古, 1983(1): 172–181
Song Z L. Agricultural tools of Miao ethnic minority, Guizhou[J]. Agricultural Archaeology, 1983(1): 172–181
[48] 王大琼, 角媛梅. 哈尼梯田文化景观遗产村寨的节庆文化多样性研究[J]. 云南地理环境研究, 2013, 25(3): 100–103
Wang D Q, Jiao Y M. A research on the festival culture diversity of Hani village terrace culture landscape-heritage[J]. Yunnan Geographic Environment Research, 2013, 25(3): 100–103
[49] 申扶民, 李玉玲. 稻作文化与梯田景观生态探析——以广西龙脊梯田为例[J]. 广西民族研究, 2012(2): 128–133
Shen F M, Li Y L. An ecological exploration of rice planting culture and terrace landscape — Taking Longji terrace as an example[J]. Guangxi Ethnic Studies, 2012(2): 128–133
[50] 秦臻. 隐秘的祭祀: 一个哈尼族个案的分析[J]. 民族艺术研究, 2004(5): 60–68
Qin Z. Secret rituals: A Hani case study[J]. Studies in National Art, 2004(5): 60–68
[51] 项莉, 李启亮. 哈尼族舞蹈文化艺术浅谈[J]. 玉溪师范学院学报, 2005, 21(9): 37–38
Xiang L, Li Q L. A discussion on the cultural aspects of Hani dance[J]. Journal of Yuxi Teachers College, 2005, 21(9): 37–38
[52] 李云峰, 杨甫旺. 苗族稻作与祭仪初探[J]. 贵州民族研究, 2001, 21(1): 99–107
Li Y F, Yang F W. Miao's cultivation of paddy and sacrificial rites[J]. Guizhou Ethnic Studies, 2001, 21(1): 99–107
[53] 曾和平, 赵敏慧, 杨树华, 等. 香格里拉纳西族与汉族聚居区的景观生态格局对比研究[J]. 环境科学研究, 2007, 20(6): 56–60
Zeng H P, Zhao M H, Yang S H, et al. Contrastive research of the landscape space patter in habitation of Naxi Nationality and Han Nationality in Shangri-La County, Yunnan[J]. Research of Environmental Sciences, 2007, 20(6): 56–60
[54] 王龙, 王琳, 杨保华, 等. 哈尼梯田水文化及其保护初步研究[J]. 中国农村水利水电, 2007(8): 42–44
Wang L, Wang L, Yang B H, et al. Preliminary study on Hani terraced-field water culture and its protection[J]. China Rural Water and Hydropower, 2007(8): 42–44
[55] 韩秀记. 生存与发展: 民俗村的二难选择——云南民俗村调查[J]. 社会科学研究, 2010(3): 101–106
Han X J. Survival and development: Conflicting choice of folk village — A survey on folk villages in Yunnan Province[J]. Social Science Research, 2010(3): 101–106
[56] 宗路平, 角媛梅, 李石华, 等. 哈尼梯田遗产区乡村聚落景观及其演变——以云南元阳全福庄中寨为例[J]. 热带地理, 2014, 34(1): 66–75
Zong L P, Jiao Y M, Li S H, et al. The rural settlement landscape and its evolution in Hani rice terrace culture landscape areas: A case study of the Quanfuzhuang Middle Village, Yuanyang County, Yunnan[J]. Tropical Geography, 2014, 34(1): 66–75
[57] Bai J H, Xiao R, Gong A D, et al. Assessment of heavy metal contamination of surface soils from typical paddy terrace wetlands on the Yunnan Plateau of China[J]. Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C, 2011, 36(9/11): 447–450
[58] 卢鹏. 红河哈尼梯田生态问题及其解决措施[J]. 农业考古, 2012(4): 195–198
Lu P. Ecological problems and their solutions of Honghe Hani terraced fields[J]. Agricultural Archaeology, 2012(4): 195–198
[59] 胡林波. 桂北民族旅游村寨文化景观演变及其驱动力研究——以广西金坑红瑶寨为例[D]. 桂林: 桂林理工大学, 2011
Hu L B. A research of cultural landscape evolvement and its driving force on northern of Guangxi national tourism village — A case study of Guangxi, the Jinkeng Village[D]. Guilin: Guilin University of Technology, 2011-
[60] 唐晓云, 闵庆文. 农业遗产旅游地的文化保护与传承——以广西龙胜龙脊平安寨梯田为例[J]. 广西师范大学学报: 哲学社会科学版, 2010, 46(4): 121–124

Tang X Y, Min Q W. Protection and inheritance of ethnic cultures in agro-cultural heritage tourism community: A case study of Ping'an Village of Guilin City, Guangxi[J]. Journal of Guangxi Normal University: Philosophy and Social Sciences Edition, 2010, 46(4): 121–124

[61] 徐义强. 商品化、家园感与人口流动——哈尼族村寨农民工流动与社会影响探究[J]. 西南石油大学学报: 社会科学版, 2013, 15(2): 10–13
Xu Y Q. Commercialization, sense of belonging and population migration — An exploration of the flow of migrant workers in Hani villages and its social impacts[J]. Journal of Southwest Petroleum University: Social Sciences Edition, 2013, 15(2): 10–13

[62] 李军明, 邓敏. 龙脊梯田农业文化与梯田景观保护机制研究[J]. 农业考古, 2014(4): 324–328
Li J M, Deng M. Research on agriculture culture and terraced landscape protection mechanism of Longji terrace[J]. Agricultural Archaeology, 2014(4): 324–328

[63] 张建国, 何方, 肖胜和, 等. 基于农业文化遗产保护的江南梯田旅游发展探索——以浙江梅源梯田为例[J]. 中南林业科技大学学报, 2011, 31(3): 47–53
Zhang J G, He F, Xiao S H, et al. Tourism development for terraced fields in the Regions South of the Yangtze River from the perspective of agricultural heritage preservation: Taking Meiyuan terraced fields of Zhejiang as case example[J]. Journal of Central South University of Forestry & Technology, 2011, 31(3): 47–53

[64] 贺剑武. 广西少数民族农业文化遗产旅游开发研究——以桂林龙胜龙脊梯田为例[J]. 安徽农业科学, 2010, 38(19): 10300–10302
He J W. Study on tourism development of agricultural culture heritage of ethnic groups in Guangxi[J]. Journal of Anhui Agricultural Sciences, 2010, 38(19): 10300–10302

[65] 黄雄健. 红河州哈尼梯田生态养鱼技术及效益分析[J]. 云南农业科技, 2013(3): 59–60
Huang X J. Ecological fish farming technology and benefit analysis on Honghe Hani terrace[J]. Yunnan Agricultural Science and Technology, 2013(3): 59–60

[66] 闵庆文, 何露, 孙业红, 等. 中国 GIAHS 保护试点: 价值、问题与对策[J]. 中国生态农业学报, 2012, 20(6): 668–673
Min Q W, He L, Sun Y H, et al. On the value, conservation and sustainable development of GIAHS pilot sites in China[J]. Chinese Journal of Eco-Agriculture, 2012, 20(6): 668–673

[67] 王龙, 王琳, 李靖. 元阳哈尼梯田保护与开发模式初探[J]. 中国农村水利水电, 2008(4): 46–47
Wang L, Wang L, Li J. Probe to the models of protecting and exploiting Hani terrace[J]. China Rural Water and Hydropower, 2008(4): 46–47

[68] 肖庆华, 桑圣毅. 文化消费视野下贵州民族民间文化传承与发展[J]. 贵州社会科学, 2012(4): 133–136
Xiao Q H, Sang S Y. Guizhou ethnic folk cultural heritage and development under the perspective of cultural consumption[J]. Guizhou Social Sciences, 2012(4): 133–136

[69] 汪俊枝, 汪培梓. 农业文化遗产保护与利用研究综述[J]. 中国文物科学研究, 2013(1): 38–42
Wang J Z, Wang P Z. On the conservation and utilization of China's agricultural Heritage[J]. China Cultural Heritage Scientific Research, 2013(1): 38–42

[70] Sharda V N, Dogra P, Sen D R. Comparative economic analysis of inter-crop based conservation bench terrace and conventional systems in a sub-humid climate of India[J]. Resources, Conservation and Recycling, 2015, 98: 30–40